

5                   **Spiegelglasbaugruppe mit integrierten Leuchtmitteln**

Beschreibung:

10 Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugaußenspiegelmodul mit einer beheizbaren Spiegelglasbaugruppe, wobei die Spiegelglasbaugruppe mindestens ein Spiegelglas und eine mindestens einlagige auf dessen Rückseite angeordnete flexible, folienartige mit Strom-

15 Aus der DE 20 34 741 OS ist ein Außenspiegel bekannt, bei dem hinter dem Spiegelglas eine Kunststofffolie angeordnet ist, auf der ein mäanderförmig verlegtes Heizelement aufgebracht ist. Das Heizelement ist beispielsweise ein Heizdraht oder eine aufge-  
20 dampfte, aufgedruckte oder galvanisch aufgebrachte streifenförmige Metallschicht.

Des Weiteren ist aus der DE 199 59 609 A1 ein Außenrückspiegel bekannt, in dessen Gehäuse mehrere Leuchtmittel in Form von Lu-  
25 mineszenzdiolen angeordnet sind.

Werden nun in einem Fahrzeugaußenspiegelmodul eine Heizfolie und zusätzliche Leuchtmittel verwendet, so werden beide separat elektrisch am Fahrzeugbordnetz angeschlossen.

30

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Problemstellung zugrunde ein Fahrzeugaußenspiegelmodul zu entwickeln, in dem eine Spiegelheizung und mindestens ein Leuchtmittel so integriert und angeschlossen sind, dass diese bei geringem Verkabelungsaufwand  
5 einfach und sicher montiert werden können.

Diese Problemstellung wird mit den Merkmalen des Hauptanspruches  
10 gelöst. Dazu ist auf oder in der mindestens ein Heizelement aufnehmenden Heizfolie mindestens ein Leuchtmittel und mindestens eine weitere Stromanschlussstelle angeordnet oder integriert. Auf oder in der Heizfolie sind zwischen dem oder den Leuchtmitteln und der oder den weiteren Stromanschlussstellen diese kontaktierende stromführende Leiterbahnen angeordnet oder integ-  
15 riert. Jedes Leuchtmittel hat mindestens eine Hauptlichtaustrittsfläche, deren Flächenschwerpunkt oberhalb der Spiegelrückseite liegt.

20 Die im Außenspiegelmodul eingebauten Leuchtmittel sind in der Regel Lumineszenzdiolen. Sie können aber auch Leuchtfolien, Leuchtstäbe, Gaslampen, Glühlampen und dergleichen sein. Diese Leuchtmittel werden neben ihrer Verdrahtung auf der Heizfolie  
25 zusätzlich zum Heizelement angeordnet. Die Heizfolien werden nach dem Aufbringen der Heiz- und Leiterbahnen mit den Leuchtmitteln und ggf. mit Anschlusselementen bestückt. Die bestückte Heizfolie wird dann z.B. durch Verkleben mit dem Spiegelglas und einem Spiegelglassträger zu einer Spiegelglasbaugruppe vereint.

30 Bei einer Spiegelglasbaugruppe, bei der der Rand des Spiegelglases von einem Spiegelglasrahmen umgeben ist, kommen die an

der Heizfolie fixierten Leuchtmittel in der Regel ohne separate Halterung im Hohlraum des Spiegelglasrahmens zur Anlage. An den Stellen des Rahmens, an denen Leuchtmittel untergebracht sind, hat der Rahmen einzelne Öffnungen oder transparente Stellen, durch die das von den Leuchtmitteln ausgesandte Licht austritt.

Durch Einlegen und Verkleben der meist dünnen Heizfolie werden auf einfache Weise die Leuchtmittel zusammen mit der Spiegelheizung montiert. Da die Heizung und die Leuchtmittel beispielsweise eine gemeinsame Anschlussleiste oder einen gemeinsamen Stecker aufweisen, wird der Anschluss des Außenspiegelmoduls am Fahrzeug zusätzlich vereinfacht.

15

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung mehrerer schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele.

20

- Figur 1: Fahrzeugaußenspiegelmodul von der Spiegelseite aus betrachtet;  
Figur 2: Teilschnitt durch das Fahrzeugaußenspiegelmodul;  
Figur 3: Teilschnitt mit nach außen leuchtender Diode;  
25 Figur 4: Teilschnitt mit nach innen leuchtender Diode;  
Figur 5: Diode mit Lichtleiter;  
Figur 6: Leuchtrichtungen verschiedener Diodenanordnungen;  
Figur 7: Folie mit zu den Dioden führenden Leiterbahnen;  
Figur 8: Heizfolie mit zu den Dioden führenden Leiterbahnen;  
30 Figur 9: Diodenvorwiderstand aus Widerstandsdraht.

Die Figur 1 zeigt ein Fahrzeugaußenspiegelmodul, das u.a. aus einem Spiegelgehäuse (1), einem Spiegelglas (11), und einer Spiegelfußabdeckung (3) eines nicht dargestellten Spiegelfusses besteht.

5

In der Figur 2 ist ein quer zum Spiegelglas (11) orientierter Teilschnitt dargestellt. Hier ist ein Spiegelglasmodul (10) seitlich und auf der Rückseite vom Spiegelgehäuse (1) und der mit diesem verrasteten oder verklebten Einfassung (2) umgeben.  
10 Das Spiegelglasmodul (10) ist im Gehäuse (1) in der Regel verstellbar gelagert. Dazu sitzt dieses Spiegelglasmodul (10) mit Spiel innerhalb der Einfassung (2).

Das Spiegelglasmodul (10) umfasst nach Figur 2 einen Spiegel-  
15 glasträger (50), eine Klebefolie (40), eine Heizfolie (20) mit einer Diode (60) oder eine Gruppe von Dioden und einen Spiegelglasrahmen (51). Auf dem Spiegelglasträger (50) ist das Spiegelglas (11) mittels einer Klebefolie (40) und einer ebenfalls klebenden Heizfolie (20) befestigt. Die Klebefolie (40) ist bei-  
20 spielsweise ein beidseitig mit einer Klebstoffschicht ausgestatteter Moosgummi oder ein anderer dünnwandiger Elastomerkörper. Bei der Montage wird die Heizfolie (20) mit ihrer Klebeschicht auf der Rückseite (13) des Spiegelglases (11) aufgeklebt. Auf die Heizfolie (20) wiederum wird die Klebefolie (40) aufgetragen,  
25 um so das Spiegelglas (11) mit dem Spiegelglasträger (50) zu verbinden. U.a. zur mechanischen Sicherung des Spiegelglases (11) am Spiegelglasträger (50) umgibt der Spiegelglasrahmen (51) den Spiegelglasträger (50). Dazu hat der Rahmen (51) einen Außenrandabschnitt (54), der an der Außenkontur des Spiegelglasträgers (50) anliegt und nach vorn über die Spiegelglasaußenseite (12) übersteht. Der Außenrandabschnitt (54) schließt  
30 mit der Spiegelglasaußenseite (12) einen Winkel kleiner oder gleich 90 Winkelgrade ein. Ein bis drei Millimeter vor der Spiegelglasaußenseite (12) geht der Rahmen (51) in einen Ab-

schnitt (53) über, der parallel zur Spiegelglasaußenseite (12) orientiert ist. Dieser beispielsweise wenige Millimeter breite Abschnitt (53) erstreckt sich in einen Innenrandabschnitt (52) der unter ca. 90 Winkelgrade an der Spiegelglasaußenseite (12) zur Anlage kommt.

Der Spiegelglasrahmen (51) und der Spiegelglasträger (50) sind z.B. miteinander unlösbar verschweißt oder verklebt.

Da die Fläche des Spiegelglases (11) kleiner ist als die des Spiegelglasträgers (50), umschließen der Spiegelglasträger (50), der Spiegelglasrahmen (51) und das Spiegelglas (11) einen Hohlraum (58). In diesem Hohlraum (58) befindet sich ein Teilbereich (24) der Heizfolie (20). Letzterer steht beispielsweise - um ca. 90 Winkelgrade abgewinkelt - über die Spiegelglasaußenseite (12) über. In dem überstehenden Bereich ist auf der der Spiegelrückseite (13) zugewandeten Seite (21) der Heizfolie (20) z.B. eine Reihe von mehreren - senkrecht zur Zeichnungsebene hintereinander liegende - Leuchtdioden (60) angeordnet.

Vor der Hauptlichtaustrittsöffnung (61) der Leuchtdioden (60) befindet sich im Spiegelglasrahmen (51) eine fensterartige Öffnung (55). Durch diese Öffnung (55), die sich im Bereich des Innenrandabschnittes (52) von der Spiegelglasaußenseite (12) bis zum spiegelglasparallelen Abschnitt (53) des Rahmens (51) erstreckt, strahlen die Leuchtmittel (60) annähernd parallel zum Spiegelglas (11) in Richtung des Fahrzeuglenkers. Der maximale Öffnungswinkel der ausgesandten Strahlen (74) beträgt z.B. 90 Winkelgrade. Die derart angeordneten Leuchtdioden (60) haben beispielsweise die Funktion einer Totwinkelanzeige, die den Fahrer - in Kombination mit einer die rückwärtige Fahrbahnzone des Fahrzeugs überwachenden Sensorik - vor sich im Totwinkelbereich anbahnenden Gefahrensituationen warnen. In der Figur 6 sind z.B. zwei solcher Dioden als Diodengruppe (73) dargestellt.

Durch die tiefliegende, verdeckte Anordnung der Dioden (60) im Spiegelglasrahmen (51) innerhalb der Einfassung (2) ist die Signalwirkung der Leuchtmittel (60) auch bei hellem Sonnenlicht  
5 noch gut erfassbar. Zudem werden andere Verkehrsteilnehmer nicht irritiert.

Die Dioden (60) können auch zur Diodengruppe (71) gehören, vgl.  
10 Figur 6, die als Ausstiegshilfe bzw. Umfeldleuchte z.B. beim nächtlichen Öffnen der Fahrer- oder Beifahrertür aktiviert werden. Hierbei wird das abgestrahlte Licht (72) durch eine teilweise Reflektion am Spiegelglas (11) zusätzlich verstärkt.

15 Die Dioden (60) werden im Hohlraum (58) ausschließlich durch die Heizfolie (20, 24) positioniert und gehalten. Da der obere Bereich des Hohlraums (58) weiter ist als die Engstelle zwischen dem Spiegelglasrand (14) und dem Spiegelglasrahmen (51) können die Dioden (60) nicht unter das Spiegelglas (11) rutschen.

20 Es besteht auch die Möglichkeit die Dioden (60) oder ein Block aus mehreren Dioden so zu formen, dass diese sich passgenau in die Öffnung (55) einfügen. Die so verschlossene Öffnung verhindert das Eindringen von Schutz und Feuchtigkeit in den Rahmen (51). Ggf. haben die Dioden zur Abdichtung bereichsweise  
25 eine elastische Dichtkontur.

In Figur 3 ist eine Spiegelglasbaugruppe (10) gezeigt, bei der die Diode (60) oder eine Diodengruppe auf der Unterseite (22)  
30 der Heizfolie (20) angeordnet ist. Das diodentragende Ende der Heizfolie (20, 24) umgreift dabei den Spiegelrand (14) nahezu vollständig. Die beispielsweise zum Spiegelglas (11) hin orientierten Leiterbahnen (31-33), vgl. Figur 8, sind für den elektrischen Anschluss der Dioden in deren Bereichen auf die andere

Heizfolienseite (21) durchkontaktiert. Die Hauptlichtaustrittsfläche (61) der dargestellte Diode (60) weist unter ca. 45 Winkelgraden vom Spiegelglas (11) weg. Unmittelbar vor ihr befindet sich eine Öffnung (55), die sich im Rahmen (51) zum Teil im Abschnitt (53) und im Abschnitt (54) befindet. Die Dioden (60) strahlen im Mittel unter ca. 45 Winkelgraden von der zur Spiegelglasoberfläche (12) normalen Mittellinie zum Spiegelrand (14) hin weg. Der maximale Öffnungswinkel der Strahlen (76) beträgt z.B. 90 Winkelgrade. Auch diese Dioden (60) haben z.B. die Funktion von Totwinkleuchten, die vom innenliegenden, äußeren Spiegelrandbereich (15) aus den Fahrer warnen können. Ggf. können sie auch als Positionslicht oder Blinklicht am außenliegenden Spiegelrandbereich (16) angeordnet sein, vgl. die Diodengruppe (75) aus Figur 6.

Figur 4 zeigt den Randbereich einer Spiegelglasbaugruppe mit Dioden (60) die im Mittel unter einem Winkel von 45 Winkelgraden gegenüber der Spiegelglasaußenseite (12) vom Spiegelrand (14) zur Spiegelmittle hin abstrahlen. Auch hier sind die Dioden (60) auf der Unterseite (22) der Heizfolie (20, 24) befestigt. Die Heizfolie (20, 24) ist entgegen der Verlegungsart aus Figur 3 weiter in den Hohlraum (58) hinein verlängert und dort um beispielsweise 135 Winkelgrade umgefaltet, so dass die Dioden (60) mit ihrer Hauptlichtaustrittsöffnung (61) zur Spiegelmittle hin gewandt sind. Durch das zusätzliche Umfalten der Heizfolie (24) werden die Dioden (60) aufgrund der Folienelastizität spielfrei fixiert.

Die Verwendung dieser Leuchtdioden (60) ist vergleichbar mit der Verwendung der zu Figur 2 beschriebenen Dioden.

Die in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Spiegelglasbaugruppen (10) haben einen lichtundurchlässigen Spiegelglasrahmen (51)

mit vor den Dioden (60) liegenden Öffnungen (55). Anstelle der Öffnungen (55) kann der Spiegelglasrahmen (51) vor den Hauptlichtaustrittsöffnungen (61) der Dioden (60) auch transparent - glasklar oder farbig - ausgeführt sein. Alternativ zu den transparenten Stellen kann der Rahmen (51) partiell auch durchscheinend gestaltet werden, wobei der Rahmen im Bereich der Dioden (60) seine Rahmenfarbe nicht ändert.

10 Nach Figur 5 wird der Oberseite (21) der Heizfolie (20), die nicht um den Spiegelrand (14) herumgeführt wird, eine Lumineszenzdiode (60) mit einem beispielsweise angeformten oder aufgeklebten Lichtleiter (64) angeordnet. Der Lichtleiter (64) umgreift im Ausführungsbeispiel den Spiegelrand (14) derart, dass  
15 seine Hauptlichtaustrittsöffnung (65) ein Abstrahlverhalten hat, das weitgehend dem der Dioden aus Figur 2 entspricht. Ggf. ist die außerhalb der Hauptlichtaustrittsfläche (65) gelegene Lichtleiteroberfläche (66) zur besseren Lichtleitung und zur Vermeidung von Falschlicht verspiegelt oder verchromt.

20 Anstelle des Spiegelglasrahmens (51) werden das Spiegelglas (11) und der Spiegelglasträger (50) mittels mehrerer - nicht dargestellter Klammern zusammengehalten.

25 Für die Lichtleiter (64) können im Spiegelrand (14) Aussparungen angeordnet sein, so dass die montierten Lichtleiter oder Leuchtdioden nicht radial über den Spiegelrand (14) überstehen.

Alternativ kann der gesamte Hohlraum (58) abschnittsweise als  
30 Lichtleiter ausgespritzt sein.

Figur 8 zeigt eine Heizfolie (20) mit einer Heizbahn (30), zwei Dioden (60), einem Vorwiderstand (36), drei Leiterbahnen (31-33)



und einem Anschlussstecker (35). Die Heizfolie (20) hat eine Wandstärke von ca. 0,15 bis 0,3 Millimeter. Die Heizbahn (30) befindet sich mit zwei mäanderförmig verlegten Abschnitten im mittleren Bereich des Spiegels. Die Heizbahn (30) endet auf der Spiegelrückseite im rechten, unteren Bereich im Anschlussstecker (35). Anstelle eines Anschlusssteckers (35) können die Leiterbahnen (31-33) und die Heizbahn (30) auch in einzelnen Kontaktfahnen enden, denen dann im Fahrzeugaußenspiegelmodul über federnde Kontaktbügel im Bedarfsfall Strom zugeführt wird.

Die Heizbahn (30) hat am linken Rand den überstehenden Lappen (24) auf dem die Dioden (60) und der Vorwiderstand (36) befestigt sind, vgl. auch Figur 2 und 6. In einigen Fällen wird dort auch eine Schutzdiode platziert. Die beiden Dioden (60) sind beispielsweise zur Einzelansteuerung über die drei Leiterbahnen (31-33) mit dem Anschlussstecker (35) verbunden. Die Leiterbahnen (31-33) verlaufen weitgehend parallel zum Rand (23) der Heizfolie (20). Die Leiterbahnen (31-33) sind hier auf der Heizfolie (20) auf der Seite aufgetragen, auf der auch die Heizbahn (30) angeordnet ist. Werden mehrere Diodengruppen (71, 73, 75, 77) an der Heizfolie (20) angeschlossen, kann zumindest ein Teil der Leiterbahnen auf der Seite der Heizfolie (20) aufgebracht werden, auf der nicht die Heizbahn (30) liegt. Ggf. können die Leiterbahnen auch auf einer separaten Leiterbahnfolie (39) angeordnet werden, vgl. Figur 7, wobei diese Folie (39) dann zumindest im Anschlusssteckerbereich mit der Heizfolie (30) verbunden ist.

Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, die einzelnen Leiterbahnen und Heizbahnen in verschiedenen, elektrisch isolierten Ebenen einer mehrschichtigen Heizfolie unterzubringen. Ferner kann die Heizfolie (20) zumindest in den Randbereichen bzw. im Lappenbereich ein- oder zweiseitig mit einer elastischen, isolierenden Schutzschicht überzogen sein.

In Figur 9 ist der Lappen (24) vergrößert dargestellt. Als Ersatz für den aufgelöteten, diskreten Widerstand (36) z.B. in SMD-Technik wird ein mäanderförmig verlegter Drahtwiderstand (37) als Teil der entsprechenden Leiterbahn (32) verwendet.

Zusätzlich können auf der Heizfolie (20), z.B. in Randbereichen, Teile der elektronischen Steuerung der Spiegelverstellantriebe angeordnet werden. Ggf. kann die Heizfolie zur Aufnahme diskreter Elektronikbauteile, wie IC's, bereichsweise verstärkt werden.

## Bezugszeichenliste:

	1	Spiegelgehäuse, Fahrzeugaußenspiegelgehäuse
	2	Einfassung
5	3	Spiegelfußabdeckung
	10	Spiegelglasbaugruppe
	11	Spiegelglas
10	12	Spiegelglasaußenseite, unverspiegelt
	13	Spiegelrückseite, verspiegelt
	14	Spiegelrand
	15	Spiegelrandbereich, dem Fahrer zugewandt
	16	Spiegelrandbereich, vom Fahrer abgewandt
15		
	20	Heizfolie
	21	Heizfolienseite, zum Spiegelglas hin orientiert
	22	Heizfolienseite, dem Spiegelglas abgewandt,
20		Unterseite
	23	Heizfolienrand
	24	Lappen, Teilbereich
	30	Heizbahn, Heizelement
25	31-33	Leiterbahnen
	35	Anschlusstecker, Stromanschlusstelle
	36	Vorwiderstand, konventionell
	37	Drahtwiderstand, mäanderförmig
	38	Stromanschlusstelle
30	39	Leiterbahnfolie
	40	Klebefolie

	50	Spiegelglasträger
	51	Spiegelglasrahmen
	52	Innenrandabschnitt
5	53	Abschnitt parallel zur Spiegelglasaußenseite
	54	Außenrandabschnitt
	55	Öffnung, Rahmenfenster
	58	Hohlraum
10		
	60	Leuchtmittel, Lumineszenzdiode
	61	Hauptlichtaustrittsfläche
	64	Lichtleiter
15	65	Hauptlichtaustrittsfläche
	66	Lichtleiteroberfläche
	71	Leuchtmittelgruppe, Diodengruppe, oben
	72	Lichtstrahlen zu (71)
20	73	Leuchtmittelgruppe, Innenrand, innen
	74	Lichtstrahlen zu (73)
	75	Leuchtmittelgruppe, Außenrand, außen
	76	Lichtstrahlen zu (75)
	77	Leuchtmittelgruppe, Innenrand, innen
25	78	Lichtstrahlen zu (77)

5

## Patentansprüche:

1. Fahrzeugaußenspiegelmodul mit einer beheizbaren Spiegelglas-  
10 baugruppe, wobei die Spiegelglasbaugruppe (10) mindestens ein  
Spiegelglas (11) und eine mindestens einlagige auf dessen Rück-  
seite angeordnete flexible, folienartige mit Stromanschlusss-  
stellen (35) versehene - zumindest ein Heizelement aufnehmende -  
Heizfolie (20) aufweist,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
- dass auf oder in der Heizfolie (20) mindestens ein Leuchtmittel (60) und mindestens eine weitere Stromanschlusssstelle (38) angeordnet oder integriert ist,  
- dass auf oder in der Heizfolie (20) zwischen dem oder den  
20 Leuchtmitteln (60) und der oder den weiteren Stromanschlusssstellen (38) diese kontaktierende stromführende Leiterbahnen (31-33) angeordnet oder integriert sind,  
- dass jedes Leuchtmittel (60) mindestens eine Hauptlichtaustrittsfläche (61, 65) hat, deren Flächenschwerpunkt oberhalb  
25 der Spiegelrückseite (13) liegt.

2. Fahrzeugaußenspiegelmodul gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizfolie (20) über das Spiegelglas (11)  
30 überstehende Laschen (24) zur Aufnahme der Leuchtmittel (60) hat.

3. Fahrzeugaußenspiegelmodul gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Laschen (24) mindestens so lang sind, dass sie über die Spiegelglasvorderseite (12) um mindestens eine Querausdehnung einer Leuchtdiode (60) überstehen.

5

4. Fahrzeugaußenspiegelmodul gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spiegelglas (11) zwischen einem Spiegelglas-träger (50) und einem daran befestigten das Spiegelglas (11) an dessen Vorderseite (12) umgreifenden Spiegelglasrahmen (51) ein-  
gespannt ist.

10

5. Fahrzeugaußenspiegelmodul gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiegelglasrahmen (51) einen ringförmigen, entlang des Spiegelrandes (14) entlangführenden Hohlraum (58) aufweist.

15

6. Fahrzeugaußenspiegelmodul gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die mit den Leuchtmitteln (60) bestückten Laschen (24) der Heizfolie (20) in dem Hohlraum (58) mit Spiel oder passgenau angeordnet sind.

20

25

7. Fahrzeugaußenspiegelmodul gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterbahnen (31-33) auf der Seite der Heizfolie (20) angeordnet sind, auf der auch das Heizelement (30) angeordnet ist.

30

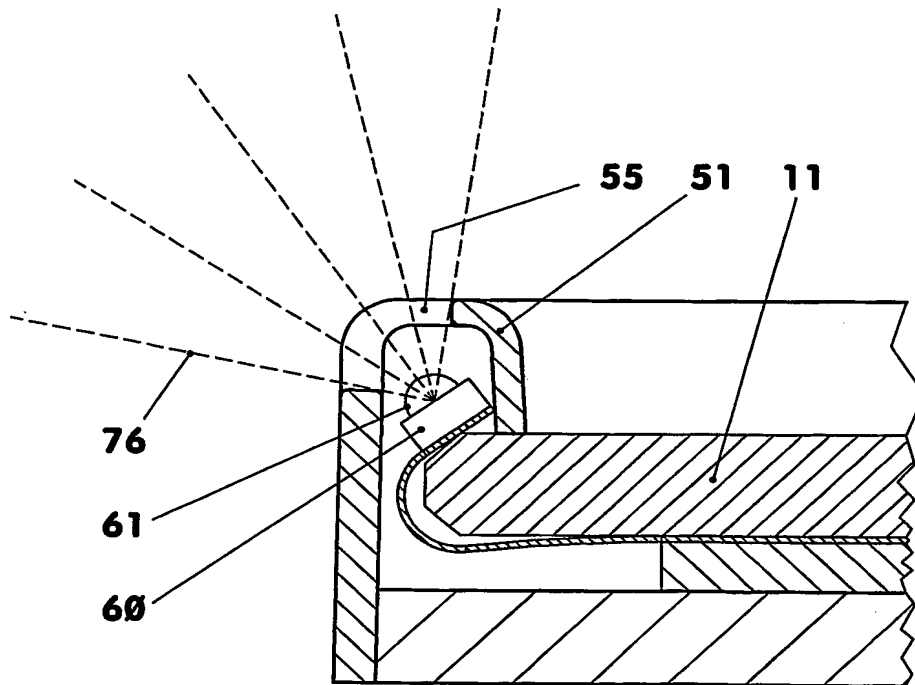
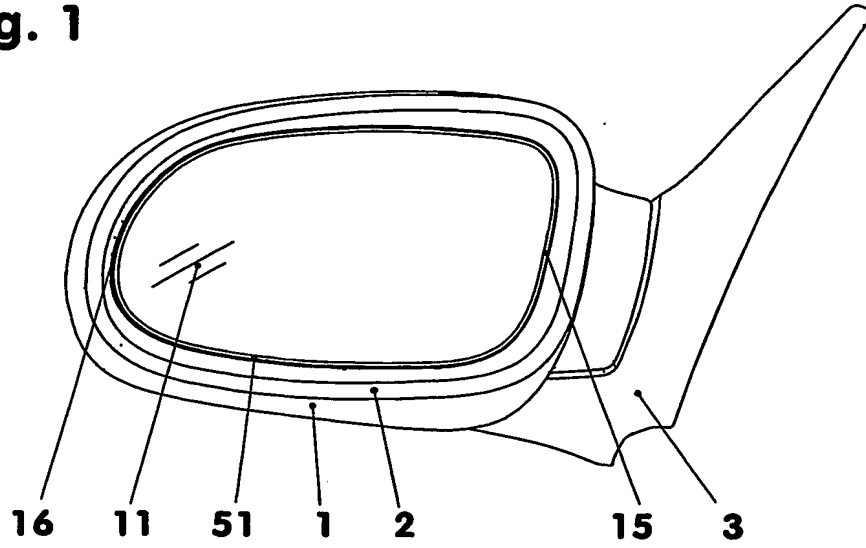
8. Fahrzeugaußenspiegelmodul gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der zu den Leuchtmitteln (60)

führenden Leiterbahnen (32) als Widerstandsdraht (37) ausgebildet ist.

- 5 9. Fahrzeugaußenspiegelmodul gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Leuchtmittel (60) eine Leuchtdiode oder eine Gruppe von Leuchtdioden ist, an die ein Lichtleiter (64) angeformt ist.

1/5

**Fig. 1**



**Fig. 3**



2/5

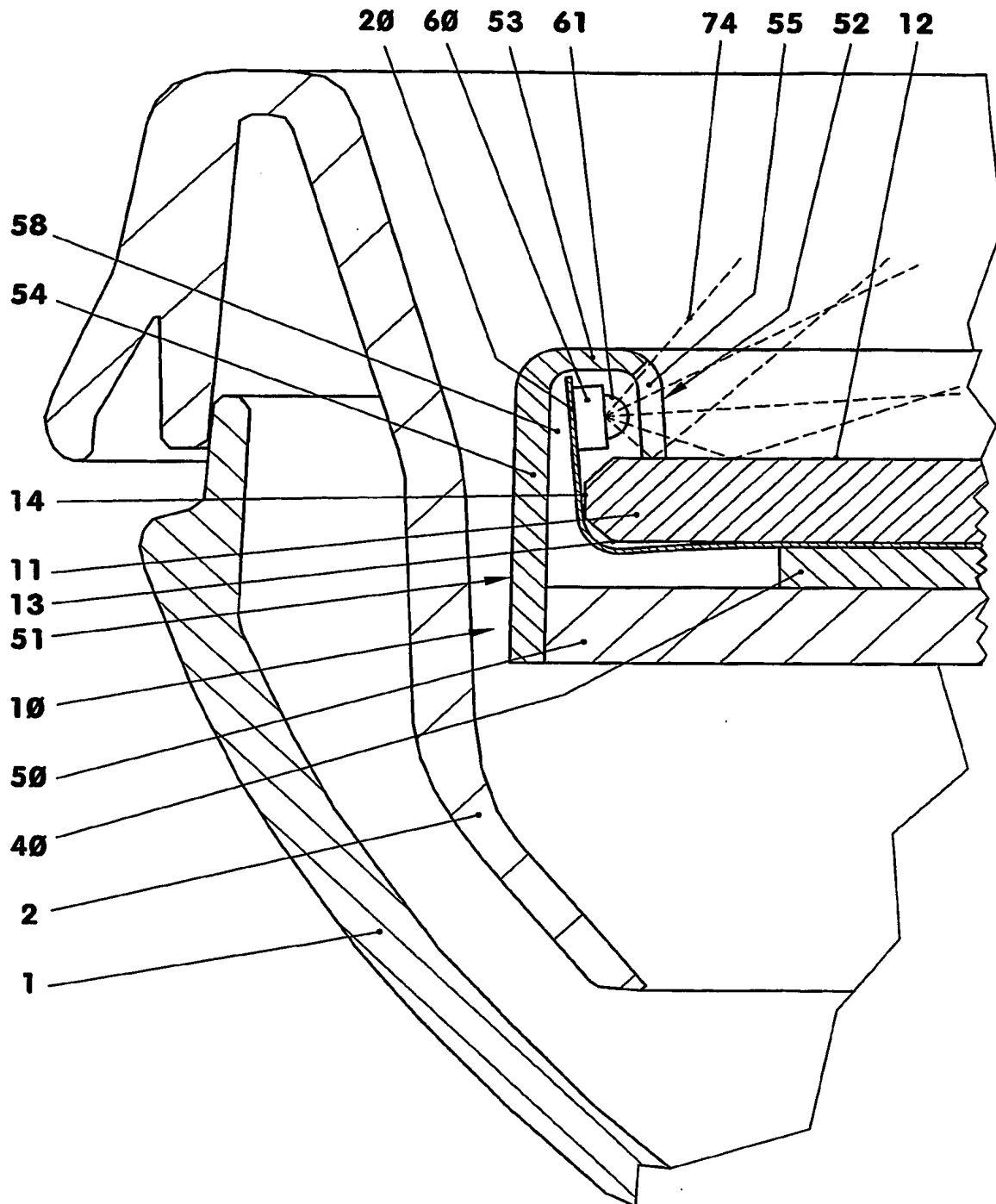


Fig. 2

3/5

Fig. 4

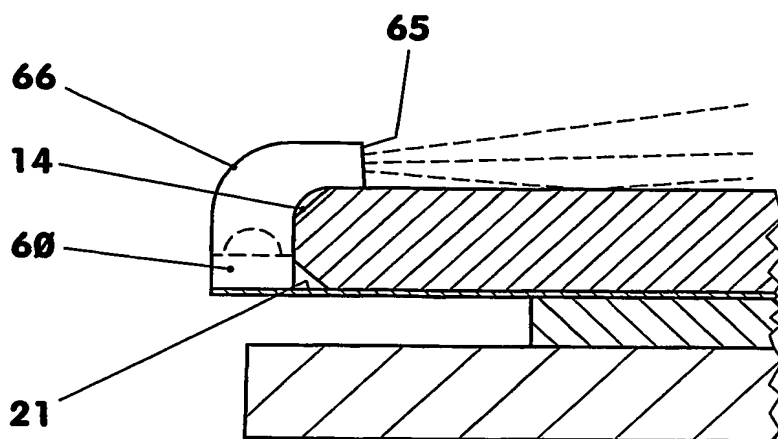
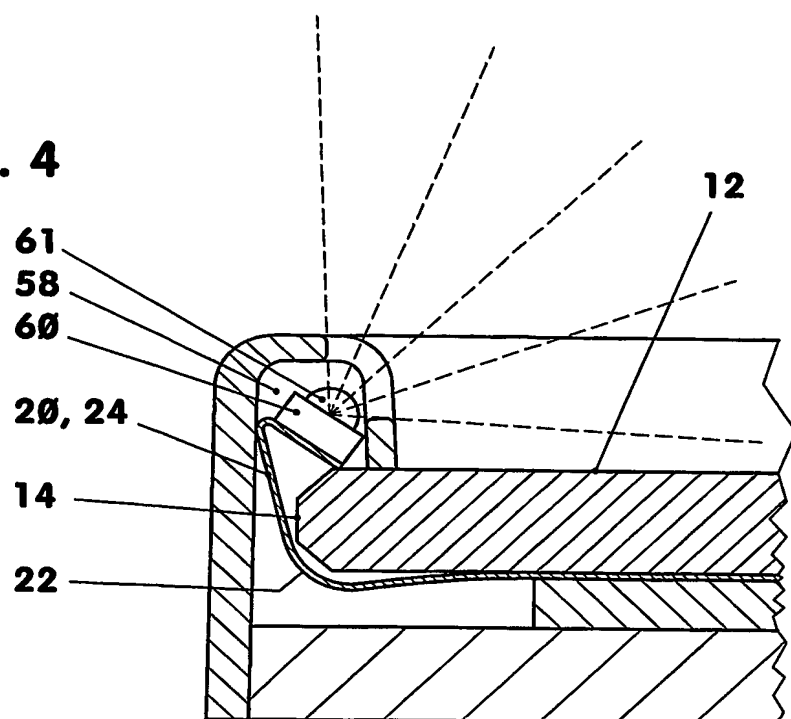
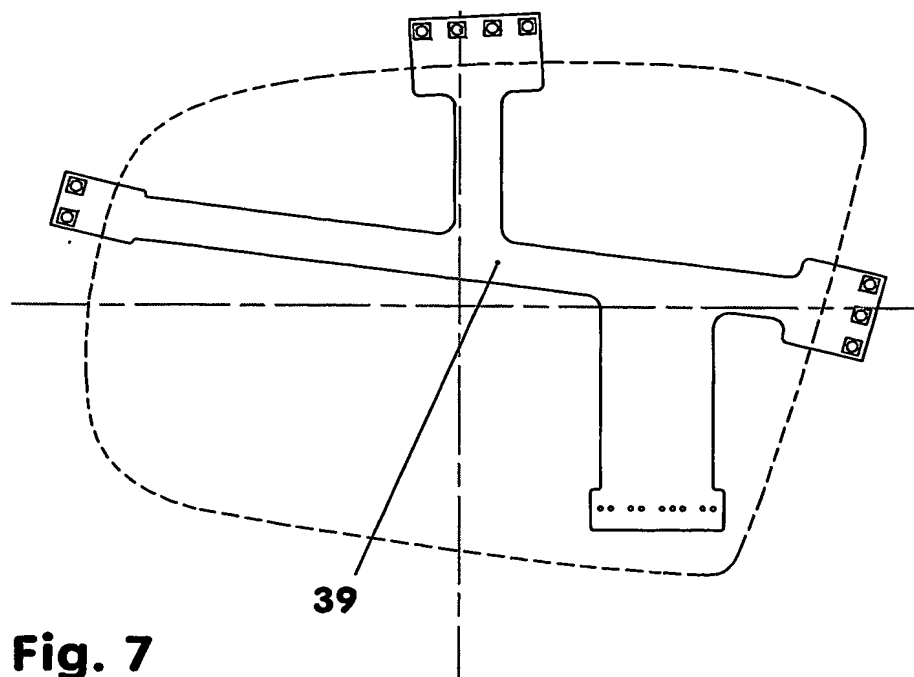
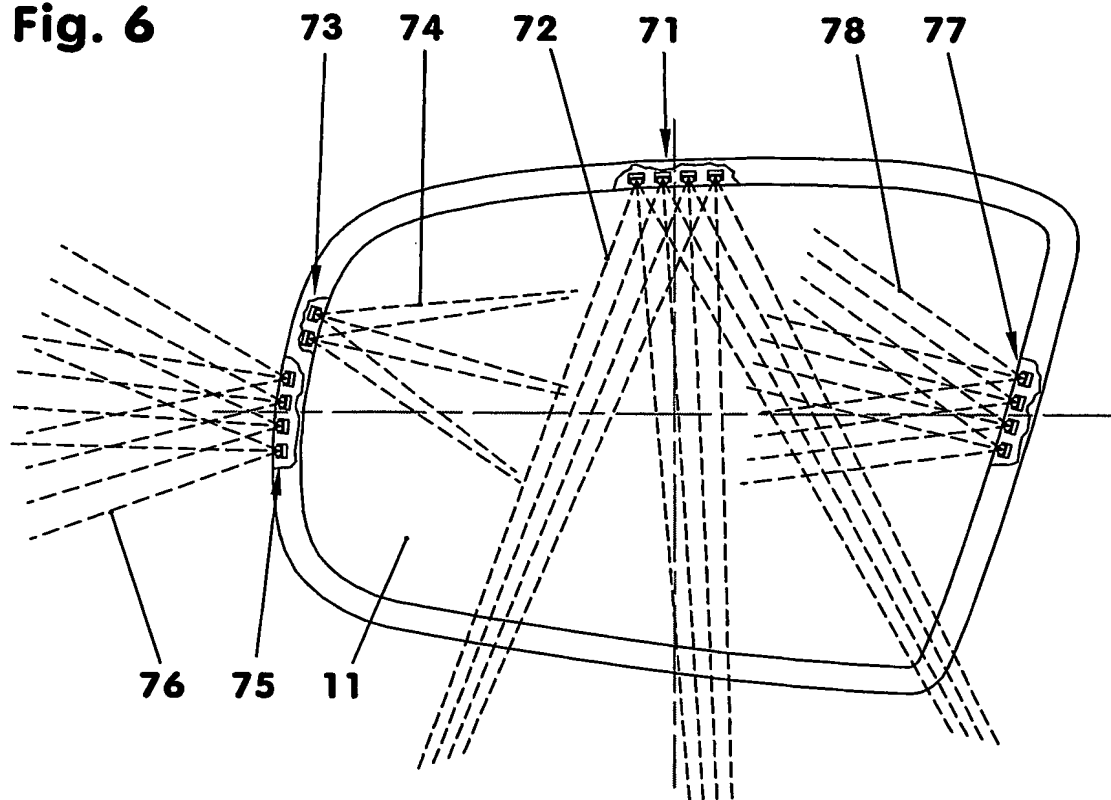
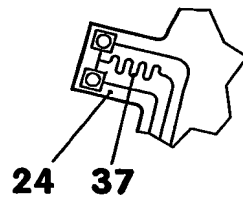
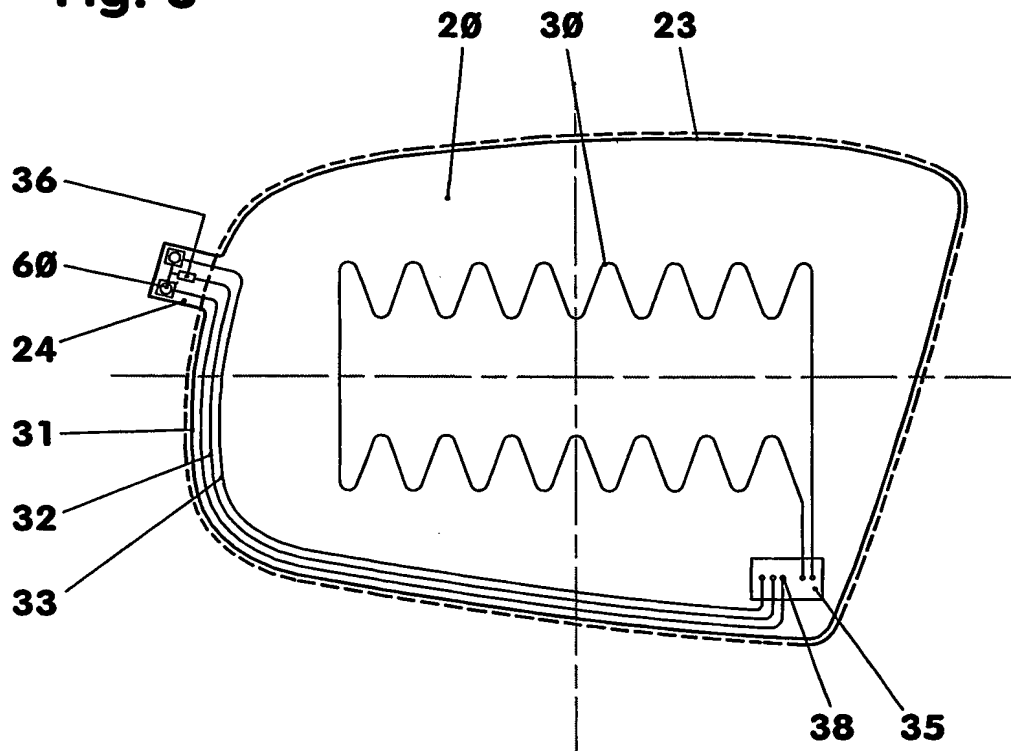


Fig. 5

4/5

**Fig. 6****Fig. 7**

**Fig. 8**



**Fig. 9**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/001185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60R1/06 B60R1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 476 358 B1 (LANG HEINRICH ET AL) 5 November 2002 (2002-11-05) column 3, line 42 - column 4, line 18; figure 1	1
A	US 2003/067783 A1 (THAU WOLFGANG) 10 April 2003 (2003-04-10) paragraphs '0013! - '0018!	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 September 2004

Date of mailing of the international search report

28/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Plenk, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001185

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6476358	B1	05-11-2002	DE 19922778 A1	23-11-2000
			BR 0001774 A	02-01-2001
			CA 2292440 A1	18-11-2000
			CN 1280931 A	24-01-2001
			EP 1053911 A2	22-11-2000
			JP 2000351348 A	19-12-2000
			TR 200001416 A2	21-12-2000
US 2003067783	A1	10-04-2003	DE 29620775 U1	26-03-1998
			US 2002057576 A1	16-05-2002
			US 6336737 B1	08-01-2002
			US 6146003 A	14-11-2000
			EP 0845390 A2	03-06-1998
			US 6007222 A	28-12-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001185

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60R1/06 B60R1/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 476 358 B1 (LANG HEINRICH ET AL) 5. November 2002 (2002-11-05) Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 18; Abbildung 1	1
A	US 2003/067783 A1 (THAU WOLFGANG) 10. April 2003 (2003-04-10) Absätze '0013! - '0018!	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. September 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/09/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Plenk, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001185

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6476358	B1	05-11-2002	DE 19922778 A1 23-11-2000
			BR 0001774 A 02-01-2001
			CA 2292440 A1 18-11-2000
			CN 1280931 A 24-01-2001
			EP 1053911 A2 22-11-2000
			JP 2000351348 A 19-12-2000
			TR 200001416 A2 21-12-2000
US 2003067783	A1	10-04-2003	DE 29620775 U1 26-03-1998
			US 2002057576 A1 16-05-2002
			US 6336737 B1 08-01-2002
			US 6146003 A 14-11-2000
			EP 0845390 A2 03-06-1998
			US 6007222 A 28-12-1999